



DEUTSCHES  
PATENTAMT

- ② Aktenzeichen:  
⑦ Anmeldetag:  
④ Offenlegungstag:

P 32 08 348.3  
9. 3. 82  
9. 12. 82

DE 3208348 A1

② Innere Priorität: 20.05.81 DE 31200192

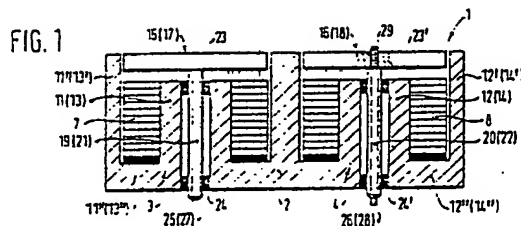
⑦ Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

⑦ Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

Patentamt Berlin

#### ⑤ Elektromagnet-Aggregat

Es wird ein Elektromagnet-Aggregat vorgeschlagen, bei dem in einem einzigen Gehäuse (2) mehrere Magnetkreise (3, 4, 5, 6) als Verband zusammengefaßt sind. Das Gehäuse (2) und die Spulenträger sind entweder einheitlich als Sintermaterial (Figuren 1 und 2) hergestellt oder sie bestehen aus einem einzigen Profilkörper, in dem gegebenenfalls diverse Zusatzteile formschlüssig befestigt sind (Figuren 3 und 4). Durch eine derartige Zusammenfassung der Magnetkreise (3, 4, 5, 6) sind diese erheblich kostengünstiger herzustellen, da die Zahl der Einzelteile reduziert ist. Desweiteren ergibt sich eine einfache Befestigung, und es wird eine leichtere Montage und schnellere Justierung möglich, ohne daß sich die Magnetkreise gegenseitig beeinflussen. Das Elektromagnet-Aggregat (1) ist vorzugsweise anwendbar bei Blockierschutz-Steuer-ventilen von Kraftfahrzeugen. (32 08 348)



DE 3208348 A1

BEST AVAILABLE COPY

R. 7002 IP

5.3.1982 He/W1

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 Stuttgart 1

#### Ansprüche

1. Elektromagnet-Aggregat mit einem Gehäuse, einer Spule, einem Spulenträger und einem mindestens teilweise innerhalb der Spule bzw. des Spulenträgers angeordneten Anker, wobei das Gehäuse, der Spulenträger und der Anker einen Magnetkreis bilden, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2, 32) aus Magnetleitstücken (11, 12, 13, 14; 11', 12', 13', 14'; 11'', 12'', 13'', 14''); 32'; 33, 34, 35, 36) mehrerer Magnetkreise (3, 4, 5, 6) besteht, die zu einem Verband zusammengefaßt sind.
2. Elektromagnet-Aggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnetleitstücke (11, 12, 13, 14; 11', 12', 13', 14'; 11'', 12'', 13'', 14''); 32'; 33, 34, 35, 36) einheitlich und einstückig miteinander aus Sinterwerkstoff hergestellt sind.
3. Elektromagnet-Aggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Grundplatten-Magnetleitstück (32') eines Gehäuses (32) als einheitlicher Profilkörper hergestellt ist, und daß diverse Zusatz-Magnetleitstücke (Spulenträger-Magnetleitstücke 33, 34, 35, 36) an diesem Profilkörper formschlüssig befestigt sind.
4. Elektromagnet-Aggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß Spulenträger-Magnetleit-

...

stücke (11, 12, 13, 14) zusammengefaßt und auf einem gemeinsamen Grundplatten-Magnetleitstück (11", 12", 13", 14") (Leiterplatte) montiert sind.

5. Elektromagnet-Aggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Magnetleitstücke (11, 12, 13, 14; 11', 12', 13', 14'; 11", 12", 13", 14"; 32', 33, 34, 35, 36) die Magnetkreise (3, 4, 5, 6) nebeneinander angeordnet sind.

6. Elektromagnet-Aggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2, 32) mit Gehäusen von Druckmittel-Steuerventilen zusammengebaut ist, die über Stößel (25, 26, 27, 28) von dem Elektromagnet-Aggregat (1, 31) betätigbar sind,

7. Elektromagnet-Aggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2, 32) mit Gehäusen von Drückern zusammengebaut ist, die über Stößel (25, 26, 27, 28) von dem Elektromagnet-Aggregat (1, 31) betätigbar sind.

8. Elektromagnet-Aggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2, 32) mit Gehäusen von Schieber-Ventilen zusammengebaut ist, die über Stößel (25, 26, 27, 28) von dem Elektromagnet-Aggregat (1, 31) betätigbar sind.

9. Elektromagnet-Aggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß einer oder mehrere der Anker (15, 16, 17, 18) durch eine Schraube (29) justierbar ist (sind), die koaxial im Anker (15, 16, 17, 18) angeordnet ist.

...

10. Elektromagnet-Aggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 9 gekennzeichnet durch seine Verwendung als Blockierschutz-Steuerventil.

R. 7002 IP  
5.3.1982 He/W1

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 Stuttgart 1

### Elektromagnet-Aggregat

#### Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Stand der Technik, wie er durch die DE-AS 26 48 042 bekannt ist.

Bei dieser bekannten Bauart ist ein Elektromagnet-Aggregat verwendet, das aus einzelnen Magneten besteht, deren Gehäuse in ein Ventilgehäuse eingeschraubt sind. Die Herstellung eines solchen Aggregats ist umständlich und teuer. Außerdem ist die Justierung zeitraubend.

#### Vorteile der Erfindung

Das Elektromagnet-Aggregat mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber die Vorteile, daß in einem einzigen Sinter- oder Profilteil mehrere Magnetkreise sehr kostengünstig einzurichten sind. Als Sinterteil hat es den Vorzug, daß das Teil maßhaltig ohne Nachbearbeitung hergestellt werden kann.

...

Und bei Herstellung als Profilteil ist ebenfalls der Fertigungsaufwand gering, da im Gegensatz zu mehreren Magnetkreisen, die Bearbeitungskosten nur einmal anfallen, z.B. nur einmalige Einspannung zur Fertigung und Montage. Dazu kommt, daß die Montage vereinfacht, die Befestigung erleichtert und die Justierung weniger umständlich ist.

Desweiteren ist es auch vorteilhaft, daß das Elektromagnet-Aggregat komplett vormontiert und justiert werden kann, bevor es mit einem Ventiltail zusammengebaut wird.

Schließlich ist es von Vorteil, daß sich trotz Zusammenfassung der Elektro-Magnete die einzelnen Magnetkreise nicht gegenseitig beeinflussen, weil ein Teil der Magnetleitstücke z.B. die Spulenträger einen beachtlichen magnetischen Abstand voneinander haben, und daß der Materialverbrauch gering ist, was sich vorteilhaft auf das Gewicht auswirkt.

#### Zeichnung

Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen: Figur 1 ein gesintertes Elektromagnet-Aggregat in Seitenansicht im Schnitt, Figur 2 das Elektromagnet-Aggregat nach Figur 1 in Draufsicht, zum Teil im Schnitt, Figur 3 ein Profilkörper-Elektromagnet-Aggregat in Seitenansicht im Schnitt und Figur 4 das Elektromagnet-Aggregat in Draufsicht.

...

### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Ein Elektromagnet-Aggregat 1 hat ein Gehäuse 2, das in einem Stück aus Sintermaterial hergestellt ist. Das Sintermaterial ist für die Magnetfeldlinien magnetisch leitfähig. Das Aggregat 1 ist mit vier Magnetkreisen 3, 4, 5 und 6 bestückt, die jeweils aus einem Spulenträger-Magnetleitstück 11, 12, 13, 14, einem Joch-Magnetleitstück 11', 12', 13', 14', einem Grundplatten-Magnetleitstück 11'', 12'', 13'', 14'' und einem Anker 15, 16, 17, 18 bestehen. Die Spulenträger-Magnetleitstücke 11, 12, 13, 14 und die Joch-Magnetleitstücke 11', 12', 13', 14' sind einstückig an das die Grundplatten-Magnetleitstücke 11'', 12'', 13'', 14'' beinhaltende Gehäuse 2 angeformt. Die Spulenträger-Magnetleitstücke 11, 12, 13, 14 und die Joch-Magnetleitstücke 11', 12', 13', 14' sind also einseitig freistehend angeordnet. Vier Spulen 7, 8, 9, 10 sind auf die Spulenträger-Magnetleitstücke 11, 12, 13, 14 aufgesetzt.

Jeder Anker 15, 16, 17 und 18 ist T-förmig ausgebildet und hat einen Führungsteil 19, 20, 21, 22, der in zwei Ringlagern 23 und 24 bzw. 23' und 24' gelagert ist. Der Führungsteil 19, 20, 21 und 22 durchdringt das Gehäuse 2 und ist an seinem anderen Ende als Stößel 25, 26, 27, 28 für ein nicht dargestelltes Druckmittel-Steuerventil, einen Drücker oder ein Schieberventil ausgebildet, das in einem ebenfalls nicht dargestellten Gehäuse angeordnet ist. Jeder Anker 15, 16, 17, 18 ist getrennt vom anderen beweglich.

In der Figur 1 ist außerdem dargestellt, daß in den Führungsteil 20 des Ankers 16 eine Schraube 29 eingesetzt

...

ist, mit deren Hilfe die wirksame Länge des Stößels 26 veränderbar ist, um das Elektromagnet-Aggregat 1 zu justieren.

In ähnlicher Weise wie die Magnetkreise 3, 4, 5 und 6 können auch die Spulenträger-Magnetleitstücke 11, 12, 13, 14 zusammengefaßt werden und auf einer gemeinsamen Trägerplatte montiert sein, welche dann z.B. als Leiterplatte oder auch als Kunststoffkonstruktion mit Standgittern ausgebildet wird. Auf eine solche Weise ist dann die elektrische Leitungsführung besonders einfach.

Die Figuren 3 und 4 zeigen eine andere Ausführung eines Elektromagnet-Aggregats 31. Dieses hat ein Gehäuse 32, das als Profilkörper, z.B. in einem Frägearbeitsgang hergestellt ist. Ein für jeden Magnetkreis bestimmtes Spulenträger-Magnetleitstück 33, 34, 35 und 36 ist getrennt gefertigt und an einem Grundplatten-Magnetleitstück 32' eines Gehäuses 32 formschlüssig, z.B. durch Verstemmen oder auch durch Löten oder Schweißen befestigt. Im übrigen entspricht dieses Elektromagnet-Aggregat 31 weitgehend dem nach der Figur 1, es trägt deshalb für gleiche Teile die gleichen Bezugswahlen.

Durch die beschriebene Zusammenfassung der Magnetkreise 3, 4, 5, 6 ist das Elektromagnet-Aggregat 1, 31 erheblich kostengünstiger herzustellen als andere bekannte Bauarten. Die Zahl der Einzelteile ist erheblich reduziert. Desweiteren ergibt sich eine einfachere Befestigung des Aggregats 1, 31, und es ist eine leichtere Montage und eine schnellere Justierung möglich als beim Stand der Technik. Dazu kommt, daß sich trotz geringem Abstand die einzelnen Magnetkreise nicht gegenseitig beeinflussen. Schließlich sind der Materialverbrauch und das Gewicht sehr gering.

...



Das Elektromagnet-Aggregat 1, 31 ist vorzugsweise anwendbar bei Blockierschutz-Steuerventilen von Kraftfahrzeugen, weil hier herkömmliche Magnetventile einen hohen Kostenfaktor darstellen.

Eine Anwendung ist aber auch denkbar für elektrische Getriebesteuerungen oder dergleichen. Schließlich sind Verbund-Magnetkreise vorteilhaft zur Kombination von hydraulischen und pneumatischen Ventilen. Ihre Anwendung ist auch für Stellmagnete, z.B. für Relaisbetätigung denkbar.

FIG. 1

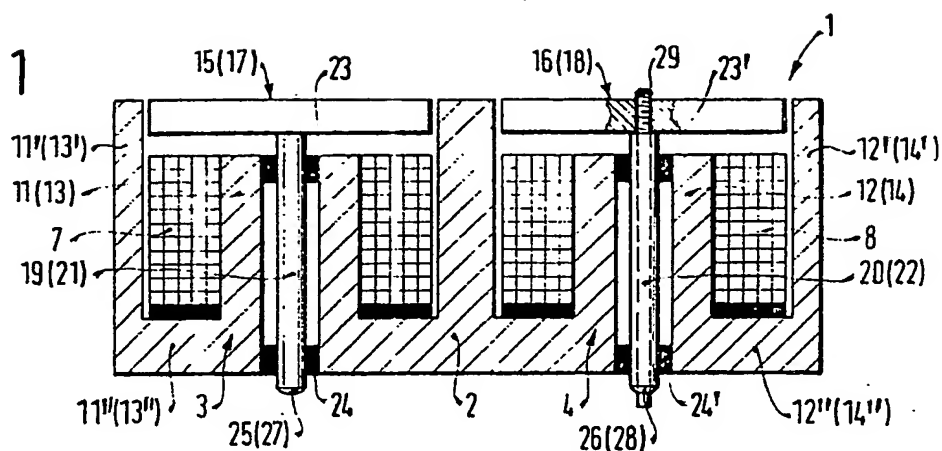


FIG. 2

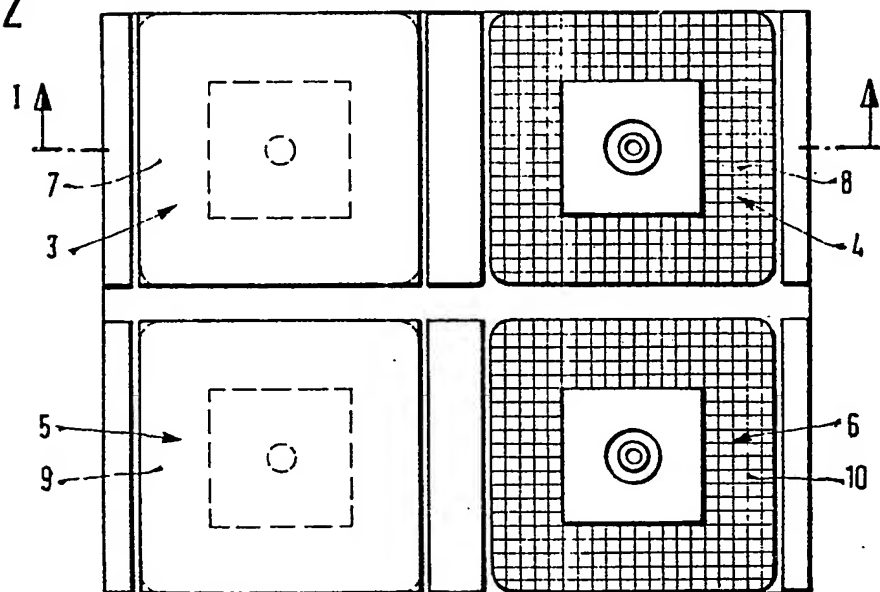


FIG. 3

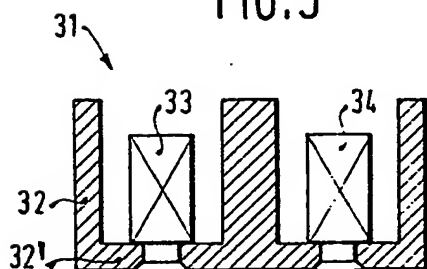
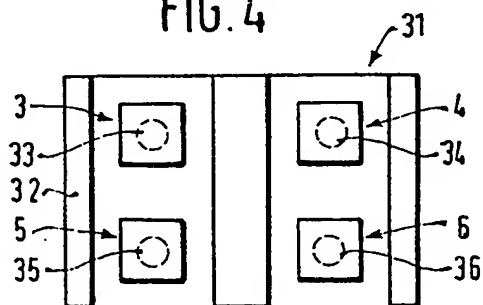


FIG. 4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**